

ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАМИНАРИИ

Арапова О.

Уральский государственный аграрный университет

Olva.arapova.2018@mail.ru

Аннотация: Хлебобулочные изделия – одни из основных продуктов питания людей, содержащих необходимый человеку для жизнедеятельности комплекс пищевые вещества, в том числе белки, липиды, углеводы, минеральные вещества, витамины, пищевые волокна.

Учеными и практиками разрабатываются рецептуры хлебобулочных изделий, включающие по мимо традиционных для данного продукта ингредиентов и дополнительные компоненты, обеспечивающие обогащение теми или иными компонентами.

Перспективной добавкой при производстве хлеба из муки пшеничной служат морские сырьевые ресурсы. Одним из компонентов являются гидробионты растительного происхождения - бурые морские водоросли. Они позволяют обогатить пищевой рацион дефицитными для большинства продуктов биогенными элементами, йодсодержащими соединениями, полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми кислотами. Биологически активные вещества водорослей обладают многоаспектным положительным действием на организм человека

На основании анализа литературных источников и практических исследований установлено, что ламинария является незаменимым источником одновременно как органического, так и неорганического йода, превосходя по антизобным свойствам йодистые соли.

Кроме высокого содержания йода ламинария богата пищевыми волокнами, альгиновыми кислотами, солями калия и других минеральных веществ.

Внесение ламинарии в расчете 2 кг на 100 кг муки позволит получить продукт с содержанием морской капусты 8 г на 1 булку хлеба или 200 мкг йода, а с учетом потери при тепловой обработке (46 %) – 92 мг, что соответствует физиологическим нормам поступления йода с продуктами питания.

Использование порошка ламинарии в технологии производства ржаного хлеба не вызывает отклонений органолептических и физико-химических показателей от требований нормативных документов.

Ключевые слова: продукты питания, хлебобулочные изделия, хлеб ржано-пшеничный, функциональный продукт, микроэлементы, йод, морепродукты, ламинария сушеная, органолептическая оценка качества; физико-химические показатели.

THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL PRODUCT BASED ON THE BREAD WITH THE USE OF KELP

Arapova O.

Ural state agrarian University, Russia

Annotation. Bakery products are one of the basic food products of people containing the complex of food substances necessary for human activity, including proteins, lipids, carbohydrates, minerals, vitamins, dietary fibers.

Scientists and practitioners develop recipes for bakery products, including software by traditional ingredients for this product and additional components that ensure the enrichment of certain components.

A promising addition in the production of bread from wheat flour are marine raw materials. One of the components is hydrobionts of plant origin - brown algae. They allow to enrich the diet with nutrients, iodine-containing compounds, polyunsaturated fatty acids, and food acids, which are deficient for most products. Biologically active substances of algae have a multi-aspect positive effect on the human body

Based on the analysis of literature and practical studies found that kelp is an indispensable source of both organic and inorganic iodine, surpassing the anti-toxic properties of iodide salts.

In addition to high iodine content, kelp is rich in dietary fiber, alginic acids, potassium salts and other minerals.

The introduction of kelp per 2 kg per 100 kg of flour will allow to obtain a product with a content of seaweed 8 g per 1 loaf of bread or 200 µg of iodine, and taking into account the loss in heat treatment (46 %) – 92 mg, which corresponds to the physiological norms of iodine intake with food.

The use of laminaria powder in rye bread production technology does not cause deviations of organoleptic and physico-chemical parameters from the requirements of regulatory documents.

Key words: food, bakery products, rye-wheat bread, functional product, trace elements, iodine, seafood, dried kelp, organoleptic quality assessment; physical and chemical indicators.

Из 7 млрд жителей нашей планеты от нехватки йода страдают почти 2 млрд. В основном это жители стран третьего мира, расположенных вдали от моря. По данным Всемирной организации здравоохранения, 740 млн человек страдают эндемическим зобом. В России дефицит йода испытывает около 35% населения. Исследование Эндокринологического научного центра РАМН показало, что в большей части российских регионов потребление йода в 2–3 раза ниже нормы, а 650 тыс. российских детей нуждаются в специализированном лечении эндокринной системы.

ЮНИСЕФ приводит еще более устрашающие цифры. В докладе под названием «Дефицит йода — угроза здоровью и развитию детей России» говорится, что из-за йододефицита более 1,5 млн российских детей могут стать инвалидами в связи с умственной отсталостью. [3]

Проблемы здравоохранения, возникающие в связи с йодной недостаточностью, гораздо серьезнее, чем считалось ранее — нарушения интеллекта и развития мозга не ограничиваются только теми, которые встречаются у тяжело пораженных лиц, но и имеют место у той части населения, которая считается практически здоровой, но проживает в географических районах с недостатком йода, а это — практически вся Россия. [2]

Анализ современного ассортимента хлебобулочных изделий свидетельствует, что небогатые йодом хлебобулочные изделия содержат йода — от 3,0 до 8,0 мкг изделий, или 2—6% от рекомендуемой суточной потребности в йоде.

Йод относится к микроэлементам, которые не обладают способностью синтезироваться в организме, поэтому его запас должен постоянно пополняться за счет поступления извне с пищевыми продуктами и водой.

Для обогащения пищевых продуктов йодом предпочтение отдают двум его химическим формам — йодиду калия и йодату калия. Исследования показали, что использование йодистого калия в качестве обогащающей добавки к соли недостаточно эффективно, так как KI — сравнительно нестойкое соединение. В последнее время в России поваренную соль обогащают дополнительно йодатом калия из расчета 40 мкг на 1 г соли. Установлено, что йодат калия гораздо стабильнее йодида калия, не влияет на цвет и вкус продуктов. [4]

К недостаткам йодированной соли можно отнести значительные потери данного элемента в процессе выпечки хлеба до 44%, кроме того, наблюдается тенденция к снижению потребления поваренной соли.

Однако при применении перечисленных добавок не учитывались такие медико-биологические аспекты, как биоусвояемость йода, безопасность вводимых в рецептуру хлеба компонентов, возможность получения изделий с гарантированным содержанием микроэлементов.

Морепродукты, в частности ламинария богаты источниками природного йода, пищевых волокон, альгиновых кислот, солей калия и других минеральных веществ.

Ламинария, в отличие от других используемых йодсодержащих добавок содержит и неорганический йод (например, йодид натрия, йодид калия) и органический (например, йодированные аминокислоты). Из общего содержания йода в ламинарии около 20 -25 % приходится на долю органически связанного йода. Благодаря наличию йодаминокислот (моно- и дийодтирозина) ламинария является более активным антизобным фактором, чем йодистые соли [1].

Целью исследования является разработка рецептуры и технологии производства ржано-пшеничного хлеба с использованием ламинарии.

В качестве объекта исследований были выбран хлеб «Чусовской» изготавливаемый в соответствии с ГОСТ 31807-2012 «Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия».

Для исследования качества хлеба проводились органолептический исследования с оценкой вкуса, цвета, запаха и физико-химический исследования с определением влажности мякиша, кислотности мякиша, пористость мякиша.

Органолептические исследования проводились в соответствии с ГОСТ 31807-2012 «Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия».

Определение влажности — по ГОСТ 21094–75 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности».

Определение кислотности — по ГОСТ 5670-96 «Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности».

Определение пористости — по ГОСТ 5669-96 «Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости».

В качестве добавки для производства хлеба с функциональными свойствами была выбрана ламинария сушеная в виде порошка (размер частиц менее 0,3 мм) с содержанием йода 0,025%. Количество ламинарии сушеной определялось на основе рекомендаций по применению микронутриентов с целью обогащения пищевых продуктов. Количество их должно покрывать 30 - 50% суточной потребности организма в данном микронутриенте. Суточная

потребность в йоде составляет в среднем 150 - 200 мкг, поэтому количество йода в навеске ламинарии сушеной вносимой в обогащаемый продукт должно составлять 45- 100 мкг.

Проведенные ранее исследования по внесению ламинарии в хлебобулочные изделия определяют вносимое количество как 1 - 1,5 %, вместе с тем в научно-технической литературе существуют различные данные о потерях йода при кулинарной обработке пищевых продуктов. В частности, с ряд исследователей утверждает, что при выпечке хлебобулочных изделий теряется до 46 % йода. Следовательно, дозировка до 1,5 % является недостаточной, следовательно, внесение ламинарии должно быть 2 % или 2 кг на 100 кг муки. При добавлении 2 кг сушеной ламинарии на 100 кг муки, выход хлеба составит 147 кг (согласно рецептуре), так как масса 1 булки хлеба составляет 0,6 кг, получится 245 шт., с содержанием морской капусты 8 г на 1 булку хлеба или 200 мкг йода, а с учетом потери при тепловой обработке (46 %) – 92 мг, что соответствует нормам.

Для оценки качества хлеба с добавлением ламинарии сушеной была произведена пробная вымечка нескольких готовых изделий. Показатели органолептических и физико-химических исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества хлеба

Наименование показателя	Требования ГОСТ	Хлеб с ламинарией сушеной
Внешний вид: форма и поверхность цвет	Соответствующие виду изделия, светло-коричневого, без посторонних включений	Соответствующие виду изделия, светло-коричневого, без посторонних включений
Состояние мякиша	Пропеченный, без следов непромеса.	Пропеченный, без следов непромеса
Вкус	Свойственный изделию, без постороннего привкуса.	Свойственный изделию, без постороннего привкуса.
Запах	Свойственный изделию, без постороннего запаха.	Свойственный изделию, без постороннего запаха.

Согласно данным, представленным в таблице 1 внесение ламинарии сушеной в рецептуру ржано-пшеничного, не повлияло на органолептические показатели готового продукта.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества хлеба

Наименование показателя	Требования ГОСТ	Хлеб с ламинарией сушеной
Влажность мякиша, %	19,0-53,0	41,0
Кислотность мякиша, град, не более	12,0	10,0
Пористость мякиша, %, не менее	46,0	56,0

Физико-химические показатели, также находятся в пределах, установленных ГОСТ 31807-2012 «Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия» требований.

Таким образом, внесение ламинарии сушеной в рецептуру ржано-пшеничного хлеба «Чусовской» не повлияло на органолептические и физико-химические показатели готового изделия, установленные ГОСТ 31807-2012 «Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия»

Эффективность производства — это соотношение конечного результата производства продукта и затрат совокупного труда на его получение.

В таблице 3 представлены показатели эффективности производства ржано-пшеничного хлеба с использованием ламинарии сушеной.

Таблица 3 Экономические показатели производства ржано-пшеничного хлеба с использованием ламинарии

Затраты	Хлеб ржано-пшеничный	
	«Чусовской»	Хлеб с ламинарией
Основное сырьё – всего, р	9,84	9,84
Ламинария сушеная, р	-	2,0
Вспомогательные материалы, р	0,88	0,88
Электроэнергия, р	1,64	1,64
Теплоэнергия, р	0,82	0,82
Вода, р	0,48	0,48
Заработная плата с отчислениями, р	1,92	1,92
Услуги, р	0,82	0,82
Полная себестоимость, р	16,40	18,40
Цена реализации, р	20,0	22,0
Прибыль, р	3,6	3,6
Уровень рентабельности, %	21,9	21,9

Таким образом, исследование ламинарии сушеной в технологии производства ржано-пшеничного хлеба позволит получить функциональный продукт с более высокой себестоимостью. Так как на одно изделие приходится 8 г сушеной ламинарии, то при цене 250 р. за 1 кг себестоимость одной булки хлеба вырастет на 2 р. С целью сохранения уровня прибыли на уровне хлеба «Чусовской» целесообразно увеличить цену реализации на 2 р (до 22 р), уровень при этом сохранится на в размере 21,9 %.

Список литературы

1. Матвеева Т.В., Корячкина С.Я. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий: монография. Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК». 2012. 947 с.

2. Никитин И.А., Касаткина Г.Д., Мираков И.Р., Богатырёв В.А., Линькова О.Н. Использование сырья с повышенным содержанием функциональных веществ в производстве хлебобулочных изделий // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 2. г. Рязань, 2017. С. 50 – 52.
3. Платонова Н.М. Йодный дефицит: современное состояние проблемы// Клиническая и экспериментальная тиреоидология. 2015. № 1. С. 12-21.
4. Йодированные хлебобулочные изделия// Оздоровительный портал «На здоровье!». URL: <http://www.nazdor.ru/topics/maintenance/supplements/current/449249/> (дата обращения: 10.06.2018)

ВЫЯВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ ФОРМИРОВАНИЯ АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Тимичева О. А., Кузьмина Г. В., Никитина Г. А.

Свердловский областной медицинский колледж, г. Екатеринбург, Россия

seminar@somkural.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос об угрожающем росте резистентности бактерий к антибиотикам и реальной угрозе возвращения человечества в доантибиотиковую эру. На сессии генеральной ассамблеи ООН ВОЗ призвала правительства стран мира разработать план борьбы с распространением устойчивости микроорганизмов к антибиотикам. Правительством России подписано распоряжение об утверждении «Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года». Нами были выявлены из литературных источников причины формирования устойчивости микроорганизмов, проведено анкетирование среди преподавателей, сотрудников колледжа, родственников и знакомых, составлен дневник питания и проведён эксперимент по определению влияния антибиотиков на жизнедеятельность микроорганизмов. Такая работа позволила сформулировать меры по ограничению распространения антимикробной резистентности для жителей г. Екатеринбурга.